

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLANDDEUTSCHES  
PATENTAMT(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 44 36 622 A 1(51) Int. Cl. 6:  
**B 60 K 23/00**  
B 60 K 23/02  
B 60 K 26/02  
G 05 G 1/14  
// B60T 7/06(21) Aktenzeichen: P 44 36 622.1  
(22) Anmeldetag: 13. 10. 94  
(43) Offenlegungstag: 27. 4. 95

DE 44 36 622 A 1

(30) Innere Priorität: (32) (33) (31)

22.10.93 DE 43 36 065.3

(71) Anmelder:

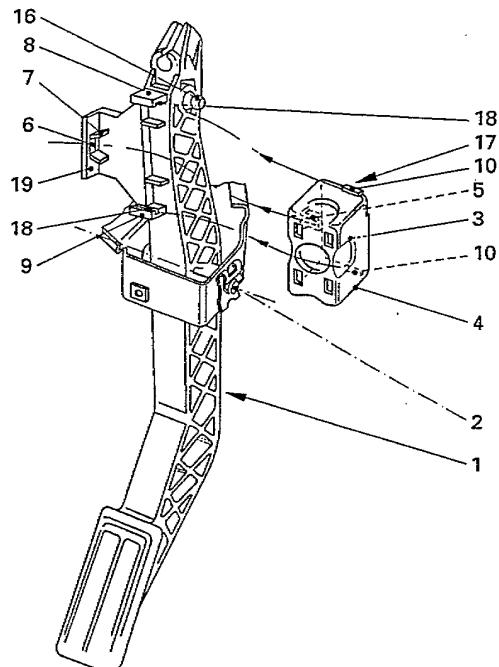
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

(72) Erfinder:

Heldsdörfer, Hans, 38446 Wolfsburg, DE; Tiemann, Jörg, Dipl.-Ing., 38154 Königslutter, DE; Spröer, Jens, 38444 Wolfsburg, DE; Tipke, Jörg, Dipl.-Ing., 38102 Braunschweig, DE

## (54) Vorrichtung zur Dämpfung von Vibrationen eines Betätigungspedals von Kraftfahrzeugen

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Dämpfung von Vibrationen eines schwenkbar auf einer aufbaufesten Achse (2) gelagerten leichten Betätigungspedals (1) von Kraftfahrzeugen, insbesondere eines Kunststoffpedals, mittels eines in einem gewissen Abstand zur Achse (2) lösbar am Betätigungspedal (1) befestigten Tilgergewichts (3). Das Tilgergewicht (3) ist nicht unmittelbar am Betätigungspedal (1) befestigt, sondern klapperfrei und verliersicher, aber auswechselbar in einem vorzugsweise aus Kunststoff gefertigten Käfig (4) gelagert, der seinerseits mittels mindestens einer Rast- oder Clipsvorrichtung (5 bzw. 6, 7) am Betätigungspedal (1) befestigbar ist, wobei vorzugsweise an der Unter- oder an der Oberseite des Betätigungspedals (1) Führungs- und Halterungselemente (8, 9) angeordnet sind, in die der Käfig (4) mit einer zumindest annähernd parallel zur Achse (2) verlaufenden einfachen Montagebewegung einschiebbar ist.



Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 95 508 017/516

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Dämpfung von Vibrationen eines schwenkbar auf einer aufbaufesten Achse gelagerten leichten Betätigungs pedals von Kraftfahrzeugen der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art.

Im Zuge der Fertigungsvereinfachung und des allgemeinen Trends zum Leichtbau werden im Automobilbau insbesondere bei Personenkraftfahrzeugen als Betätigungs pedale, insbesondere als Gas- und Kupplungs pedale, zunehmend vergleichsweise leichte aus Blech oder Kunststoff gefertigte Pedale (wie z. B. DE 34 27 097-A1, DE 42 26 352-A1) eingesetzt.

Da Betätigungs pedale von Kraftfahrzeugen über die jeweils an ihnen angreifenden Kraftübertragungsglieder, wie z. B. Kupplungsum und/oder Gas-Seilzüge bzw. -Gestänge, mit dem Motor/Getriebe-Block in Verbindung stehen, werden sie durch aus dem Motorraum kommende störende Schwingungen und Vibrationen beaufschlagt bzw. selbst zu mehr oder weniger starken störenden Vibrationen angeregt.

Es ist allgemein bekannt, störende Vibrationen und Schwingungen durch Anbringung besonderer Tilgergewichte zu bekämpfen bzw. zu dämpfen.

So ist es durch Vorbenutzung (z. B. Volkswagen Typ Golf Diesel und Typ Passat Diesel) z. B. auch bereits bekannt, am aus Kunststoff gefertigten Gaspedal ein Tilgergewicht zu befestigen.

Bei dieser bekannten Anordnung ist an einem quaderförmigen metallischen Tilgergewicht ein sich fahnengleichweg streckender Blechwinkel angeschweißt, dessen freies Ende ein Loch trägt, um das Tilgergewicht am Pedal anzuschrauben.

Mit dieser bekannten Tilgeranordnung werden auftretende Vibrationen durchaus wirkungsvoll bekämpft.

Trotzdem hat es sich die vorliegende Erfindung zur Aufgabe gemacht, eine solche bekannte Vorrichtung zur Dämpfung von Vibrationen weiter zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Erfindungsgemäß wird das Tilgergewicht nicht mehr unmittelbar am Betätigungs pedal angeschraubt, sondern selbst klapperfrei und verliersicher, aber auswechselbar in einem vorzugsweise aus Kunststoff gefertigten Gehäuse oder Käfig gelagert, welcher dann seinerseits in einfacher Weise mittels mindestens einer Rast- oder Clipsvorrichtung — erforderlichenfalls schnell wieder lösbar — am Betätigungs pedal befestigt wird. Vorzugsweise wird der das Tilgergewicht aufnehmende Käfig an der Ober- oder Unterseite des Betätigungs pedals befestigt und verclipst, und zwar dadurch, daß er in einfacher Weise mit einer zumindest annähernd parallel zur Schwenkachse des Pedals verlaufenden Montagebewegung in am Pedal angeformte Führungs- und Haltelemente eingeschoben wird.

Die erfindungsgemäß Vorrichtung zeichnet sich durch ihre besonders montagefreundliche Ausbildung aus, da irgendwelche besonderen Schraubverbindungen weder hergestellt noch gelöst werden müssen.

Eine sichere Befestigung der Tilgermasse am Betätigungs pedal kann durch nur eine einzige in eine Richtung verlaufende Montagebewegung hergestellt werden.

In einfacher Weise ist es auch möglich, am konstruktiv entsprechend vorbereiteten Betätigungs pedal erfor-

derlichenfalls erst nachträglich, d. h. erst am bereits im Fahrzeug eingebauten Betätigungs pedal ein Tilgergewicht schnell und sicher zu befestigen, weil die hierzu erforderliche einfache Montagebewegung in eine Richtung selbst bei sehr beengten und schlecht zugänglichen Einbauverhältnissen sehr einfach und sicher durchzuführen ist, ganz im Gegensatz zur Herstellung üblicher Schraubverbindungen.

Die erfindungsgemäß Vorrichtung ist auch sehr einfach an unterschiedliche betriebliche Erfordernisse anzupassen, z. B. in der Weise, daß in den am Betätigungs pedal zu befestigenden Käfig je nach Erfordernis unterschiedlich schwere, in ihren äußeren Abmessungen jedoch identische Tilgermassen eingebracht werden, z. B. durch Verwendung von Materialien unterschiedlichen spezifischen Gewichts oder aber durch Einsatz von teilweise hohlen Tilgergewichten.

In einfacher Weise ist hierdurch eine gewisse Möglichkeit geschaffen, an sich identische Betätigungs pedale sowie an sich identische Käfige in bezüglich der vorherrschenden Vibrationsverhältnisse durchaus unterschiedliche Fahrzeugtypen einzusetzen und die notwendige Differenzierung bzw. Anpassung an die jeweiligen Gegebenheiten dann durch Wahl eines für den jeweiligen Fall günstigsten Tilgergewichts vorzunehmen.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung nachstehend näher erläutert.

In der Zeichnung zeigen in zum Teil geschnittener und schematisierter Darstellung jeweils in Form einer Explosionszeichnung

**Fig. 1** ein vorbekanntes leichtes Kfz-Betätigungs pedal mit einem Tilgergewicht zur Dämpfung von Vibrationen und

**Fig. 2** ein leichtes Kfz-Betätigungs pedal mit einer erfindungsgemäß Vorrichtung zur Dämpfung von Vibrationen.

Bei dem in **Fig. 1** dargestellten, durch Vorbenutzung vorbekanntes leichten Kfz-Betätigungs pedal 1' ist zur Dämpfung von betriebsmäßig gegebenenfalls auftretenden Vibrationen ein metallisches Tilgergewicht 3' vorgesehen, welches am Betätigungs hebel 1' in einem gewissen Abstand zu dessen mit 2' bezeichneten aufbaufesten Achse angeschraubt wird. Zu diesem Zweck ist an das Tilgergewicht 3' ein an seinem freien Ende ein Befestigungslöch 12 tragender fahnengleichweg Blechwinkel 11 angeschweißt, mit dem das Tilgergewicht mittels eines Schraubbolzens 13 und einer Mutter 14 an einem vom Pedal 1' abgewinkelten Fortsatz 15 festgeschraubt wird. Angeschraubt nähme das Tilgergewicht dann die gestrichelt eingezzeichnete und mit 3'' bezeichnete Position ein.

Zum Befestigen des Tilgergewichts 3' muß der Blechwinkel 11 mit seinem Befestigungslöch 12 auf das aus dem Fortsatz 15 herausragende freie Ende des Schraubbolzens 13 gefädelt und sodann mit der Mutter 14 festgeschraubt werden. Sofern dies bereits bei der Vormontage des Betätigungs pedals 1' geschieht, weil z. B. grundsätzlich alle ins Fahrzeug einzubauenden Betätigungs hebel mit einem solchen Tilgergewicht ausgerüstet werden sollen, ist ein solches Anschrauben des Tilgergewichts natürlich grundsätzlich unproblematisch. Schwieriger wird seine Befestigung allerdings dann, wenn nicht grundsätzlich jedes Betätigungs pedal bereits als Vormontageeinheit mit einem solchen Tilgergewicht ausgerüstet wird, sondern wenn erst am bereits ins Fahrzeug eingebauten Betätigungs pedal — u. U. nur bei im Einzelfall festgestellten unzulässig hohen Vibrationen — noch ein Tilgergewicht angeschraubt wird. In

solchen Fällen wäre an vergleichsweise schwer zugänglicher Stelle des Fahrzeugs zunächst die Mutter 14 vom Schraubbolzen 13, an dessen freien Kugelkopf i. a. ein Gestänge o. ä. angelenkt ist, abzuschrauben, der Blechwinkel 11 mit seinem Befestigungsschlößchen 12 aufzufädeln und anschließend durch Aufschrauben der Mutter 14 wieder eine sichere Schraubverbindung herzustellen.

Wie Fig. 2 erkennen läßt, zeichnet sich demgegenüber die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Dämpfung von Vibrationen durch eine besonders gute Anpassungsfähigkeit an die jeweils vorliegenden Dämpfungs erfordernisse sowie durch eine außergewöhnliche Montagefreundlichkeit aus. Völlig unabhängig davon, ob das Tilgergewicht 3 am noch nicht ins Fahrzeug eingebauten Betätigungs pedal 1 — als Vormontageeinheit — oder aber erst später am bereits ins Fahrzeug eingebauten Betätigungs pedal — u. U. nur nach Erfordernis — eingebaut wird, kann die Befestigung des Tilger gewichts 3 durch eine einfache, in eine Richtung durchzuführende Montagebewegung erfolgen, die ohne Schwierigkeiten auch bei engen Raumverhältnissen und wenn erforderlich auch mit nur einer Hand durchgeführt werden kann.

Das eigentliche Tilgergewicht 3 ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem vorzugsweise aus Kunststoff gefertigten Gehäuse oder Käfig 4 gehalten, der seinerseits in einfacher Weise mittels mindestens einer Rast- oder Clipsvorrichtung 5/6, 7 am Betätigungs pedal 1 befestigt und von diesem durch Lösen der Clipsvorrichtung wieder genauso schnell und genauso einfach gelöst werden kann.

Wie in Fig. 2 dargestellt, wird vorzugsweise ein einseitig offener Käfig 4 eingesetzt, der mit seiner offenen Seite 17 am Betätigungs pedal 1 anliegend am Betätigungs pedal 1 befestigt wird. Eine einseitig offene Ausbildung des Käfigs besitzt den Vorteil, daß einerseits natürlich für die Herstellung des Käfigs weniger Material benötigt wird, und andererseits das eigentliche Tilger gewicht 3 sehr einfach in den Käfig 4 eingebracht und bei Bedarf wieder herausgenommen werden kann. Auf diese Weise ist es in vorteilhafter Weise möglich, das Tilgergewicht 3 des Käfigs 4 im Bedarfsfalle schnell auszuwechseln, also z. B. ein im Einzelfall zu leichtes durch ein schwereres Gewicht zu ersetzen und umgekehrt. In ihren äußereren Abmessungen identische, jedoch unterschiedlich schwere Tilgergewichte lassen sich durch Verwendung von Materialien unterschiedlichen spezifischen Gewichts oder aber durch Tilgergewichte mit unterschiedlich eingefürmten Hohlräumen oder Einbuch rungen konstruktiv leicht realisieren.

Das Tilgergewicht 3 selbst ist im Käfig 4 klapperfrei und verliersicher, aber wie gesagt auswechselbar gehalten. Bei einseitig offenem Käfig kann die gewünschte Klapperfreiheit und Verliersicherheit in einfacher Weise mit Hilfe von jeweils zumindest auf jeweils einer der einander gegenüberliegenden Seiten des Käfigs 4 angeordnete, ins Käfiginnere gewölbte elastisch/federnd nachgiebige Zonen bewirkt werden.

Die Befestigung des Käfigs 4 am Betätigungs pedal 1 erfolgt an der Unter- oder — wie in Fig. 2 dargestellt — an der Oberseite des Betätigungs pedals, wozu dort geeignete angeformte Führungs- und Halterungselemente vorgesehen sind, in die der Käfig 4 während der Montage mit einer zumindest annähernd parallel zur Achse 2 verlaufenden Montagebewegung eingeschoben wird.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind als Führungs- und Halterungselemente u. a. zwei zueinander beabstandete Führungslansche 8, 9 mit eingefürmten

Führungs nuten 18 vorgesehen, in die der Käfig 4 eingeschoben wird, wobei er mit angeformten abstehenden Führungslaschen 10 in die Führungs nuten 18 eingreift.

Betätigungs pedal 1 und Käfig 4 sind darüber hinaus derart ausgebildet und ausgestattet, daß beide am Ende der einschiebenden Montagebewegung miteinander sicher verrastet werden, so daß der das Tilgergewicht 3 halternde Käfig 4 sicher und unverlierbar am Betätigungs pedal befestigt ist, von diesem erforderlichenfalls aber wieder einfach gelöst werden kann.

Für die Verrastung des Käfigs mit dem Betätigungs pedal sind am Käfig 4 angeformte erste Mittel und am Betätigungs pedal 1 damit korrespondierende angeformte zweite Mittel einer üblichen Rast- und Clipsvorrichtung vorgesehen, die am Ende der Montagebewegung selbsttätig miteinander verrastbar sind.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel bestehen die am Käfig 4 angeformten ersten Mittel aus zwei nachgiebig federnden Rast- oder Schnapphaken 5 und die damit korrespondierenden bzw. zusammenwirkenden zweiten Mittel am Betätigungs pedal 1 aus einem in einem Winkel flansch 19 des Pedals eingefürmten Durchbruch 6, in den die nachgiebig federnden Schnapphaken 5 während der Montagebewegung — den Lochrand des Durchbruchs hingreifend — eingeschoben werden, wobei das Einführen der nachgiebig federnden Schnapphaken 5 in den Durchbruch 6 durch angeformte schräggestellte Einfädelflächen 7 erleichtert werden kann, wie dies im dargestellten Ausführungsbeispiel der Fall ist.

#### Bezugszeichenliste

- 1, 1' Betätigungs pedal, insbesondere Kunststoffpedal
- 2, 2' aufbaufeste Achse
- 3, 3' Tilgergewicht
- 4 Käfig
- 5 erste Mittel der Rast- und Clipsvorrichtung; insbesondere federnde Schnapphaken
- 6 zweite Mittel der Rast- und Clipsvorrichtung; insbesondere Durchbruch zum verrastenden Eingriff der Schnapphaken
- 7 zweite Mittel der Rast- und Clipsvorrichtung; insbesondere Einfädelflächen für die Schnapphaken
- 8, 9 Führungs- und Halterungselemente am Betätigungs pedal; Führungslansche
- 10 Führungslaschen am Käfig
- 11 angeschweißter fahnena rtiger Blechwinkel
- 12 Befestigungsschlößchen
- 13 Schraubbolzen
- 14 Mutter
- 15 Fortsatz
- 16 Kugelkopfzapfen
- 17 offene Seite des Käfigs
- 18 Führungs nuten
- 19 Winkel flansch

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Dämpfung von Vibrationen eines schwenkbar auf einer aufbaufesten Achse (2) gelagerten leichten Betätigungs pedals (1) von Kraftfahrzeugen, insbesondere eines Kunststoffpedals, mittels eines in einem gewissen Abstand zur Achse (2) lösbar am Betätigungs pedal (1) befestigten Tilger gewichts (3), dadurch gekennzeichnet daß das Tilger gewicht (3) klapperfrei und verliersicher, aber auswechselbar in einem vorzugsweise aus Kunststoff gefertigten Käfig (4) gelagert ist, der

seinerseits mittels mindestens einer Rast- oder Clipsvorrichtung (5, 6, 7) — schnell wieder lösbar — am Betätigungspedal (1) befestigbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen einseitig offenen Käfig (4), der mit seiner offenen Seite (17) am Betätigungspedal (1) anliegend am Betätigungspedal (1) befestigbar ist. 5

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch an der Ober- oder Unterseite des Betätigungspedals (1) angeformte Führungs- und Halterungselemente (8, 9), in die der Käfig (4) mit 10 einer zumindest annähernd parallel zur Achse (2) verlaufenden Montagebewegung einschiebbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch am Käfig (4) angeformte erste sowie damit korrespondierende, am Betätigungspedal (1) angeformte zweite Mittel (5 bzw. 6, 7) einer Rast- und Clipsvorrichtung, die während 15 der Montagebewegung selbsttätig miteinander verrastbar sind. 20

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**- Leerseite -**

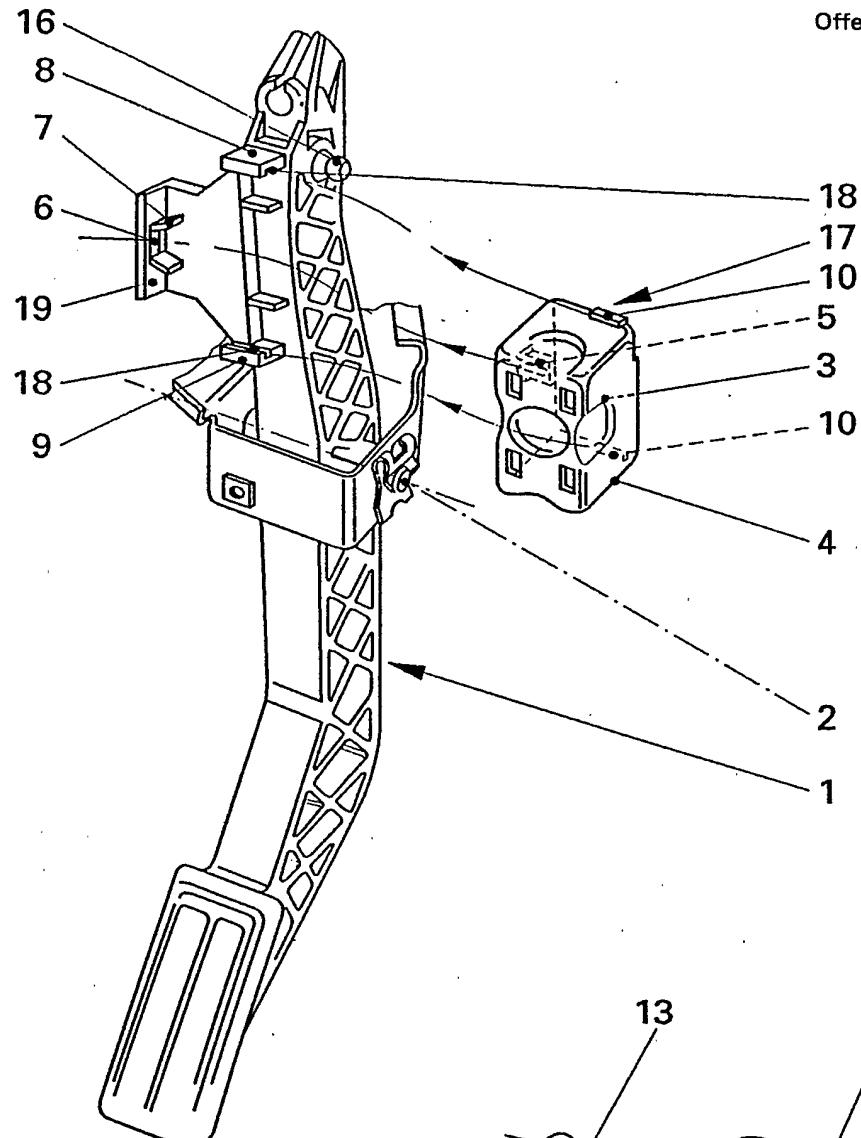


FIG 2

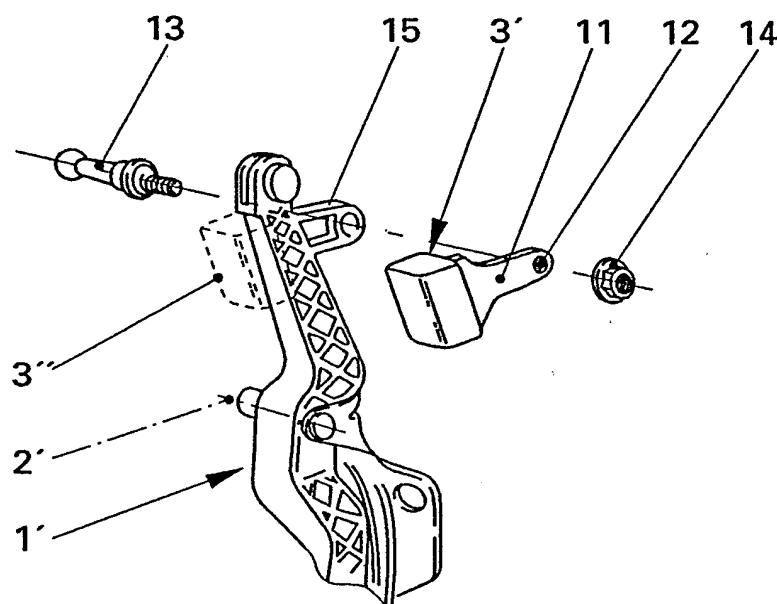


FIG 1